

PAT-NO: JP403038354A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03038354 A

TITLE: CONNECTING STRUCTURE OF LEAD WIRE OF THERMAL
HEAD ARRAY

PUBN-DATE: February 19, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TOYOSAWA, TAKESHI

NAKAYAMA, SHOJI

MITSUKI, MAKOTO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

GRAPHTEC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01171983

APPL-DATE: July 5, 1989

INT-CL (IPC): B41J002/345

US-CL-CURRENT: 347/200

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the connecting structure of a lead wire whereby the electric resistance of said lead wire is made small and the resistance value becomes uniform by arranging a flexible substrate for the power source side between two bus bars, and connecting the wiring pattern at the front surface of said flexible substrate from said first bus bar and the wiring pattern at the rear surface of said flexible substrate from said second bus bar respectively via a conductive rubber.

CONSTITUTION: A flexible substrate 16 at the source side is pressed by a pressing metal 20 so that the wiring pattern on the rear surface of the substrate 16 is connected to the wiring pattern on the front surface of a thermal head substrate 18. The wiring pattern on the front surface of the

flexible substrate 16 includes one connected to a contact point 71 via a first bus bar 11 and one connected to the wiring pattern on the rear surface of the flexible substrate 16 via a through-hole. The wiring pattern on the rear surface of the substrate 16 includes one connected to the wiring pattern on the thermal head substrate 18 and one connected to a contact point 72 via a second bus bar 12. The bus bar 11, 12 are made of a copper plate, thereby reducing the electric resistance. Moreover, the bus bar and flexible substrate and the flexible substrate and thermal head substrate can be connected positively by the pressing metal 20.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

平3-38354

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)2月19日

B 41 J 2/345

7810-2C

B 41 J 3/20

1 1 3 B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 サーマルヘッドアレイの導線接続構造

⑯ 特 願 平1-171983

⑰ 出 願 平1(1989)7月5日

⑱ 発 明 者	豊 澤	武	東京都品川区西品川3-19-6	グラフテック株式会社内
⑱ 発 明 者	中 山	昌 治	東京都品川区西品川3-19-6	グラフテック株式会社内
⑱ 発 明 者	三 ツ 木	誠	東京都品川区西品川3-19-6	グラフテック株式会社内
⑲ 出 願 人	グラフテック株式会社		東京都品川区西品川3-19-6	
⑳ 代 理 人	弁理士 高橋 友二		外1名	

明 細 書、

1. 発明の名称

サーマルヘッドアレイの導線接続構造

2. 特許請求の範囲

感熱記録紙に接触し、この感熱記録紙との間の相対運動の方向に対し直角な方向に発熱体である複数のサーマルヘッドが配列されて構成されたサーマルヘッドアレイのうちの任意のサーマルヘッドを発熱させるため外部からの導線を当該サーマルヘッドアレイに接続するサーマルヘッドアレイの導線接続構造において、

サーマルヘッドアレイと、該サーマルヘッドアレイの電源側導線上の逆流を阻止するための逆流阻止用ダイオードを配列したダイオードアレイと、該サーマルヘッドアレイの接地側の導線の内の任意の導線を選択し選択した導線を接地と接続する制御回路と、上記ダイオードアレイ及び上記制御回路からの外部への接続線の配線パターンとをセラミック基板上に構成する手段、

上記ダイオードアレイからの配線パターンに接

触しこの配線パターンの配線を外部回路に接続する配線パターンが形成された電源側フレキシブル基板、

上記制御回路からの配線パターンに接触しこの配線パターンの配線を外部回路に接続する配線パターンが形成された接地側フレキシブル基板、

上記電源側フレキシブル基板の表面の配線パターンに導電性ゴムを介して接続される第1のバスバー、

上記電源側フレキシブル基板の裏面の配線パターンに導電性ゴムを介して接続される第2のバスバー、

上記第1のバスバー、導電性ゴム、上記フレキシブル基板、導電性ゴム、上記第2のバスバーをこの順に重ねて圧接し、上記フレキシブル基板の裏面を上記セラミック基板の表面に圧接する手段、を備えたことを特徴とするサーマルヘッドアレイの導線接続構造。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は感熱記録装置に使用するサーマルヘッドアレイの導線接続構造に関するものである。

[従来の技術]

始めにサーマルヘッドアレイの使用方法について説明する。第3図はサーマルヘッドアレイの使用法を示す接続図で、図において(1)はサーマルヘッドアレイ、(2)はシフトレジスタ、(3)はラッチ、(4)はドライバ、(5)は直流電源、(7)はスイッチ、(8-1)、(8-2)・・・はそれぞれ逆流阻止用ダイオード、(9-1)、(9-2)・・・(10-1)、(10-2)・・・はそれぞれ金線を使用したワイヤボンド、(70)、(71)、(72)はそれぞれスイッチ(7)の接点である。

なお逆流阻止用ダイオード(8-1)、(8-2)・・・を総称してダイオードアレイ(8)とし、シフトレジスタ(2)、ラッチ(3)、ドライバ(4)を総称して制御回路(6)とする。

またシフトレジスタ(2)にはデータ入力線、クロック信号線が、ラッチ(3)にはロード信号線が、ドライバ(4)にはストロブ線がそれぞれ接続されているが、図面ではこれらの線は省略している。

多くの場合、ダイオードアレイ(8)、ワイヤボンド(9-1)、(9-2)・・・(10-1)、(10-2)・・・(これらはワイヤボンドではなく配線パターンで構成される場合もあるが)、サーマルヘッドアレイ(1)、制御回路(6)は、同一のセラミック基板上に構成される。

然しながらセラミック基板の加工が難しく、またコネクタを形成することができないため、ダイオードアレイ(8)から接点(71)又は(72)に至る導線と、外部からの信号を制御回路(6)へ入力するための導線の形成が大変困難となる。そのため電源側のフレキシブル基板と接地側のフレキシブル基板との2つのフレキシブル基板を設け、これらのフレキシブル基板の配線パターンをセラミック基板上の配線パターンに圧接し、外部回路へはフレキシブル基板から接続するようにしている。

第4図、第5図、第6図は、それぞれ従来の電源側の導線接続構造を示す図で、(40)はコネクタ、(41)は導線、(51)、(52)はそれぞれバスバー、(61)、(62)はそれぞれ架橋した導線を示す。

サーマルヘッドアレイ(1)において、どのサーマルヘッドを加熱するかを制御する信号は、シフトレジスタ(2)、ラッチ(3)、ドライバ(4)を経て与えられる。例えばドライバ(4)のうちの(D1)だけがオン状態となるように制御され、スイッチ(7)では接点(70)と接点(71)とが接続されたとすると、電源(5)からの電流は、ダイオード(8-1)、ワイヤボンド(9-1)を流れ、サーマルヘッドアレイ(1)の(R1)の部分を経て、ワイヤボンド(10-1)、ドライバ(D1)と流れ、従って(R1)の部分が加熱され、(R1)の部分が接触する記録紙の対応する部分に記録が行われる。

同様に(D1)だけがオン状態となっている場合に、スイッチ(7)が切り換わり、接点(70)と接点(72)とが接続された場合、電流はダイオード(8-2)、ワイヤボンド(9-2)、サーマルヘッドアレイ(1)の(R2)の部分、ワイヤボンド(10-1)と流れ、今度は(R2)の部分が加熱され、(R2)の部分が接触する記録紙の対応する部分に記録が行われる。

第4図に示す構造は、ダイオードアレイ(8)を複数の群に分割し、各群ごとにコネクタ(40)と導線(41)とを設けたものであり、各ダイオードのアノード側導線は、第3図に示す接点(71)に到るものと接点(72)に到るものとの2本の線にまとめることができるので、各コネクタ(40)と各導線(41)とは2本の線に対応したもので構成されている。

第5図に示す構造は、接点(71)、(72)からの線に対応して2本のバスバー(51)、(52)を設け、ダイオードアレイ(8)の各ダイオードのアノードをバスバー(51)又は(52)に接続している。

第6図に示す構造は、第4図に示す構造と同様にダイオードアレイ(8)を複数の群に分割し、各群間を導線(61)、(62)で架橋し、何れかの群(複数または単数)に対しては第4図に示すような導線(41)、コネクタ(40)を介して接続したものである。

[発明が解決しようとする課題]

上記のような従来のサーマルヘッドアレイの導線接続構造は以上のように構成されているが、サ

一マルヘッドアレイ(1)のサーマルヘッド数が多くなり全長が長くなるにつれて、環境温度の変化による伸縮の影響が大きくなり、この影響を避けるため第4図、第6図に示す構造は、ダイオードアレイ(8)や制御回路(6)を複数の群に分割した構造としている。この点から見れば、第5図に示すバスバー方式では、環境温度の変化による伸縮の影響が大きくなり、且つ半田付け箇所も多く必要となるという問題がある。

また第4図に示す構造では、フレキシブル基板の上に多数のコネクタ(40)を設ける必要があり、コネクタ(40)の接触を確実に保つことが困難になるという問題がある。

更に第6図に示す構造では、コネクタ(40)の数は減少できるが、架橋する導線(61)、(62)を半田付けする必要がある、このため半田付け工数が多くなるという問題がある。

また従来のいずれの構造においても、各接点(71)、(72)から各ダイオードに到るまでの電気抵抗が比較的大きく、且つダイオードの位置により抵

抗値が同じにならないという問題があり、電気抵抗が大きいことはサーマルヘッドにかかる電圧が小さくなってしまい、抵抗値が異なることは各サーマルヘッドにかかる電圧が同じにならず印字の濃度にばらつきが生じる等の問題点があった。

この発明はかかる課題を解決するためになされたもので、各接点(71)、(72)から各ダイオードに到る導線の電気抵抗を比較的小さくでき、且つ全ダイオードを通じて抵抗値が均一となるようなサーマルヘッドアレイの導線接続構造を得ることを目的としている。

[課題を解決するための手段]

この発明にかかるサーマルヘッドアレイの導線接続構造は、接点(71)からの電流を通す平板状の第1のバスバーと、接点(72)からの電流を通す平板状の第2のバスバーとを設け、この2枚のバスバーの間に電源側フレキシブル基板を挟み、導電性ゴムを介して、フレキシブル基板の表面の配線パターンへは第1のバスバーから接続することとし、裏面の配線パターンへは第2のバスバーから

接続することとした。

[作用]

バスバーと導電性ゴムの抵抗値は比較的小さいので、各ダイオードに均一な電圧を供給することができ、バスバーとフレキシブル基板との間の接続は導電性ゴムの圧接によって行えるので、製造工数を低減することが可能となる。

[実施例]

以下、この発明の実施例を図面を用いて説明する。第1図はこの発明の一実施例を示す斜視図で、図において第3図と同一符号は同一又は相当部分を示し、(11)、(12)、(13)はそれぞれ導電性平板で形成されたバスバーで、(11)を第1のバスバー、(12)を第2のバスバー、(13)を第3のバスバーとする。(14)、(15)はそれぞれ導電性ゴム、(16)、(17)はそれぞれフレキシブル基板で、(16)を電源側フレキシブル基板、(17)を接地側フレキシブル基板とする。(18)はセラミック基板で構成されたサーマルヘッド基板、(19)は放熱板である。

また制御回路(6)を構成する制御回路IC(制御回路と同一符号を付すこととする)とダイオードアレイ(8)とは、複数に分割されているが、第1図はその一部だけを示す。

第1図に示すように放熱板(19)が設けられたセラミック質のサーマルヘッド基板(18)の上に、サーマルヘッドアレイ(1)、制御回路IC(6)、ダイオードアレイ(8)及びこれらの間の配線パターンが形成されて構成されており、制御回路IC(6)から接地側フレキシブル基板(17)への接続と、ダイオードアレイ(8)から電源側フレキシブル基板(16)への接続とは、第1図に示すように行っても良く、またはサーマルヘッド基板(18)の表面に接続用ランドを形成し、これに対応してフレキシブル基板(16)、(17)の裏面に形成した接続用ランドを圧接するようにしても良い。

第2図は第1図に示す実施例の部分断面図で、電源側フレキシブル基板(16)上の配線パターンを接点(71)、(72)に接続する部分の構造を示す図であり、図において第1図と同一符号は同一部分

を示し、(20)は押さえ金具、(21)はねじを示し、このねじはバスバー(11)、(12)を相互に短絡させることのないように構成されている。

なお第1図においては、図面を簡略化するために第2図に示す押さえ金具(20)、ねじ(21)及び電源側フレキシブル基板(16)の裏面に接触する導電性ゴム(15)を省略しているが、第2図に示す構造と同様であり、電源側フレキシブル基板(16)の裏面の配線パターンがサーマルヘッド基板(18)の表面の配線パターンに接続するように、押さえ金具(20)で圧接している。

フレキシブル基板(16)の表面上の配線パターンには、第1のバスバー(11)を経て接点(71)に接続されるものと、スルホールを経て裏面の配線パターンに接続されるものがあり、裏面上の配線パターンには、サーマルヘッド基板(18)上の配線パターンに接続されるものと、第2のバスバー(12)を経て接点(72)に接続されるものがある。

バスバー(11)、(12)は銅板で形成することによって電気抵抗を小さくしており、押さえ金具(20)

によりバスバーとフレキシブル基板及びフレキシブル基板とサーマルヘッド基板と間の接触を、確実に行うことができるようにしている。

この発明は以上のような構造とすることにより、フレキシブル基板の配線パターンを簡単なものとし、その面積を小さくすることができ、リジッドに固定した部分がないので熱などによる伸縮の影響を避けることができ、導電性ゴムに異方導電性ゴムを使用することによって短絡の機会を低下させ、且つ押さえ金具によって接触を確実なものとし、接触抵抗を低下させることができると共に、各ダイオードまでの電圧降下を総合的に小さくし、各ダイオードにほぼ均一な電圧を加えることによって印字の品質を向上させるようにしたものである。

以上は電源側についてだけ説明しているが、接地側にも第1図に示すようにバスバー(13)と導電性ゴム(15)とを設けることによって接地抵抗を低下させることができる。

[発明の効果]

この発明は以上説明したように、サーマルヘッドアレイの導線接続構造において、簡単な構造で導電抵抗を低下させながら確実な接触を行うことができ、部品数を減らして製作工数を低減させることができると共に、印字の品質を向上させることができる等の効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す斜視図、第2図はその部分断面図、第3図はサーマルヘッドアレイの一例を示す接続図、第4図～第6図はそれぞれ従来の構造を示す図。

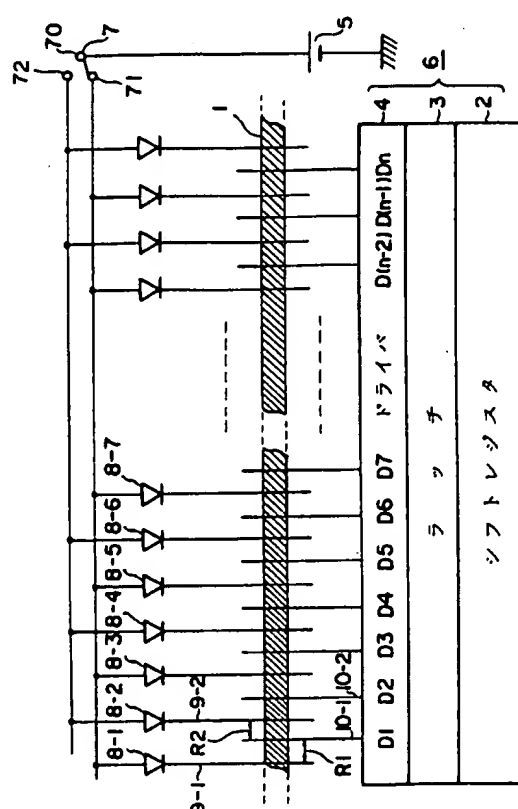
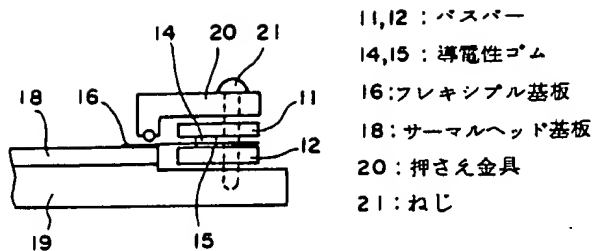
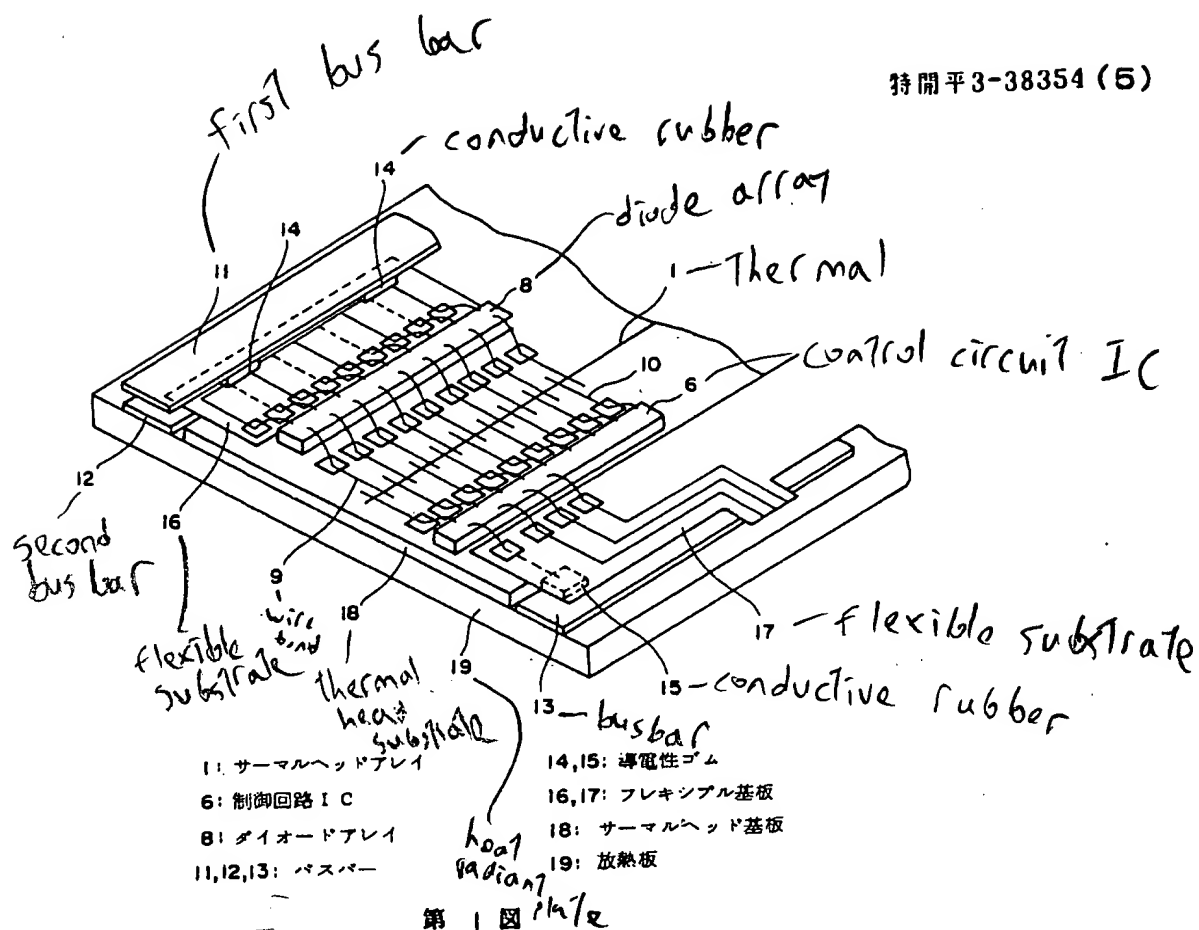
(1)はサーマルヘッドアレイ、(6)は制御回路IC、(8)はダイオードアレイ、(9-1)、(9-2)・・・(10-1)、(10-2)・・・はそれぞれ配線パターン、(11)は第1のバスバー、(12)は第2のバスバー、(14)、(15)はそれぞれ導電性ゴム、(16)は電源側フレキシブル基板、(17)は接地側フレキシブル基板、(18)はサーマルヘッド基板、(20)は押さえ金具。

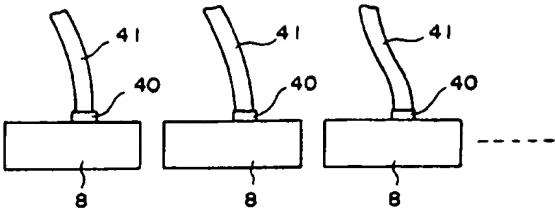
なお、各図中同一符号は同一または相当部分を

示すものとする。

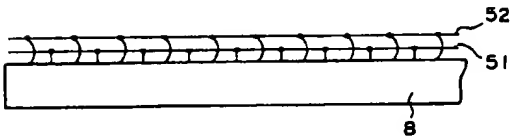
代理人 弁理士 高橋友二



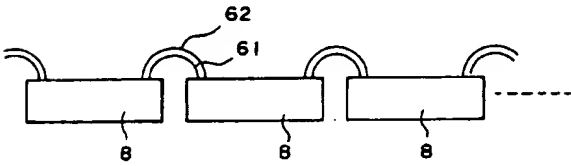




第 4 図



第 5 図



第 6 図